



LUBIĘ
TECHNIKĘ

JOANNA
BORGENSZTAJN

Program nauczania techniki dla szkoły podstawowej

opracowany w ramach projektu

„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2019

Redakcja merytoryczna – Anna Kasperska-Gochna

Recenzja merytoryczna – dr Anna Rybak
dr inż. Wiesław Półjanowicz
Jadwiga Iwanowska
dr Beata Rola

Redakcja językowa i korekta – Altix

Projekt graficzny i projekt okładki – Altix

Skład i redakcja techniczna – Altix

Warszawa 2019

Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

SPIS TREŚCI

Wstęp.....	4
I. Cele kształcenia, cele wychowawcze i treści nauczania	6
1.1. Cele kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności	9
1.2. Cele kształcenia w zakresie wychowania	9
1.3. Treści nauczania.....	10
1.4. Autorskie propozycje tematów do realizacji na zajęciach	12
1.5. Zintegrowane treści międzyprzedmiotowe.....	15
II. Organizacja warunków i sposób realizacji kształcenia	17
III. Metody, techniki i formy pracy	19
IV. Dostosowanie form i metod pracy do potrzeb uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.....	22
V. Zakładane osiągnięcia uczniów	24
VI. Procedury osiągania celów	25
VII. Propozycje oceny postępów ucznia	28
VIII. Sposoby ewaluacji programu	31
IX. Program nauczania a kompetencje kluczowe oraz kompetencje niezbędne do poruszania się na rynku pracy	33
X. Wdrożenie programu	35
Bibliografia	37

WSTĘP

Program nauczania *Lubię technikę* jest zgodny z *Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla szkoły branżowej I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej*. Program ten jest przeznaczony do realizacji przedmiotu technika w ośmioletniej szkole podstawowej i adresowany do ucznia klas IV-VI. Dobór treści nauczania został dokonany w sposób, który umożliwia udział w zajęciach również uczniom z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, w myśl przytoczonego powyżej *Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej*.

Program jest oparty na założeniu, iż stworzenie odpowiednich warunków do planowania i podejmowania praktycznych działań technicznych umożliwi uczniom kształtowanie myślenia technicznego oraz przyczyni się do wpojenia im zasad organizacji pracy. Podejście to bliskie jest teorii konstruktywizmu, zgodnie z którą wiedza powstaje jako konstrukt w umyśle osoby uczącej się na skutek nabywania różnorodnych doświadczeń w interakcji z otaczającym człowieka środowiskiem.

W przypadku przedmiotu technika uczeń konstruuje wiedzę techniczną zarówno w swoim umyśle, jako bazę dobrych praktyk przydatnych w rozwiązywaniu konkretnych problemów, jak i w świecie realnym, w formie tworzonych przez niego projektów. Okres, w którym przypada nauczanie przedmiotu technika w szkole podstawowej, pokrywa się z fazą rozwoju dziecka, w której przechodzi ono od etapu operacji konkretnych do etapu operacji formalnych. W tym okresie, oprócz umiejętności myślenia o obiektach rzeczywistych i namacalnych, uczeń nabywa również umiejętności logicznego rozumowania na temat obiektów abstrakcyjnych i sytuacji hipotetycznych. Dokonuje się zatem w jego umyśle przejście od roli odtwórcy gotowych schematów do roli aktywnego twórcy własnych pomysłów i rozwiązań.

Proponowane podejście ma na celu przygotowanie ucznia do odkrywania własnych zainteresowań i uzdolnień technicznych, a także wdrożenie go do funkcjonowania w świecie, w którym szeroko pojęta kreatywność oraz innowacyjność są siłą napędową postępu technicznego oraz gospodarczego. Na lekcjach techniki uczeń powinien znaleźć sprzyjające warunki do poznawania samego siebie i podejmowania pierwszych prób określenia swojej przyszłej ścieżki zawodowej. Dotyczy

to w szczególności uczniów z szeroko pojętymi specjalnymi potrzebami edukacyjnymi – szkoła powinna każdemu z nich zapewnić równe szanse edukacyjne i umożliwić pełny rozwój osobowości, na miarę możliwości oraz uzdolnień poszczególnych osób.

I. CELE KSZTAŁCENIA, CELE WYCHOWAWCZE I TREŚCI NAUCZANIA

Głównym celem ogólnym programu nauczania *Lubię technikę* jest wykształcenie wśród uczniów umiejętności planowania i realizowania działań technicznych, prowadzących od pomysłu do gotowej konstrukcji, przy czym zgodnie z zaleceniami autorów podstawy programowej pojęcie „konstrukcji technicznej” należy rozumieć bardzo szeroko. Konstrukcją taką może być wyrób wykonany dowolną techniką i z dowolnego materiału według wcześniej ustalonego planu, odpowiadający założeniom opracowanego przez uczniów projektu.

Zgodnie z założeniami edukacji włączającej, program należy realizować w taki sposób, aby wszyscy uczniowie (wliczając w to uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi) osiągnęli założone cele wychowawcze oraz cele w zakresie wiedzy, stosownie do swoich indywidualnych możliwości. Co za tym idzie, uczniowie w normie intelektualnej dla swojego wieku powinni zrealizować wszystkie treści nauczania przewidziane niniejszym programem.

W przypadku uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim należy skupić się na realizacji wymagań opisanych podstawą programową, nie nakładając na nich obowiązku realizacji wszystkich treści rozszerzających, szczególnie jeśli z punktu widzenia ucznia są zbyt trudne i abstrakcyjne. Natomiast w przypadku uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym należy umożliwić im realizację przewidzianej dla nich podstawy programowej w trakcie zajęć z klasą.

Realizacja proponowanego programu nauczania powinna sprzyjać kształtowaniu wśród uczniów umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów technicznych o różnym stopniu skomplikowania oraz przygotowania go do sprawnego funkcjonowania we współczesnym środowisku technicznym. Na lekcjach techniki uczeń powinien również mieć okazję do odkrywania własnych zainteresowań i uzdolnień oraz nabywania umiejętności świadomego zmieniania swojego otoczenia poprzez aktywność wytwórczą. Wobec powyższego, opierając się na poniżej przytoczonych celach kształcenia ujętych w podstawie programowej, skonstruowano cele kształcenia programu w zakresie wiedzy oraz w zakresie wychowania.

Cele kształcenia – wymagania ogólne

- I. Rozpoznawanie i opis działania elementów środowiska technicznego.
 1. Postrzeganie elementów środowiska technicznego jako dobro materialne stworzone przez człowieka.

2. Identyfikowanie różnorodnych elementów technicznych w najbliższym otoczeniu.
 3. Klasyfikowanie elementów technicznych do określonej grupy (budowlanej, mechanicznej, elektrycznej, komunikacyjnej itp.).
 4. Rozróżnianie elementów budowy wybranych narzędzi, przyrządów i urządzeń technicznych.
 5. Wyjaśnianie działania wybranych narzędzi, przyrządów i urządzeń technicznych.
 6. Wyszukiwanie i interpretacja informacji technicznych na urządzeniach i ich opakowaniach.
 7. Określanie zalet i wad rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych zastosowanych do produkcji wytworów technicznych.
 7. Wykrywanie, ocenianie i usuwanie nieprawidłowości w działaniu sprzętu technicznego.
 8. Wyszukiwanie informacji na temat nowoczesnych dziedzin techniki, ciekawostek i wynalazków technicznych.
 9. Projektowanie i konstruowanie modeli urządzeń technicznych z wykorzystaniem zestawów poliwalentnych.
- II. Planowanie i realizacja praktycznych działań technicznych (od pomysłu do wytworu).
1. Rozpoznawanie potrzeby wykonania wytworu technicznego. Motywacja do działania. Analiza możliwości wykorzystania wykonanego wytworu.
 2. Planowanie i wykonywanie pracy o różnym stopniu trudności.
 3. Postępowanie się rysunkiem technicznym, czytanie instrukcji słownej i rysunkowej podczas planowania i wykonywania pracy wytwórczej.
 4. Opracowanie planu pracy (nazywanie czynności technologicznych, uzasadnianie potrzeby zachowania odpowiedniej kolejności czynności technologicznych, szacowanie czasu potrzebnego na wykonanie poszczególnych czynności).
 5. Organizowanie stanowiska pracy (dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do obróbki danego materiału).
 6. Poszanowanie zasad i norm regulujących proces wytwarzania wytworu technicznego (regulamin pracowni, zasady BHP, współpraca w grupie, kontrakt).
 7. Komunikowanie się językiem technicznym.
 8. Wyszukiwanie informacji na temat możliwości udoskonalenia działania realizowanego wytworu.
 9. Przewidywanie skutków własnego działania technicznego, podejmowanie działań z namysłem i planem pracy.
 10. Wartościowanie własnych możliwości w zakresie planowania, wykonywania i modernizacji tworzonych wytworów.
 11. Rozwijanie cech: dokładności, precyzji i ostrożności.
 12. Oszczędne i racjonalne gospodarowanie materiałami, czasem i własnym potencjałem.

13. Poczucie odpowiedzialności za wyniki pracy grupowej.
 14. Samoocena realizacji zaplanowanego wytworu technicznego.
- III. Sprawne i bezpieczne posługiwanie się narzędziami i sprzętem technicznym.
1. Interpretacja informacji dotyczących bezpiecznej eksploatacji urządzeń technicznych i ich bezawaryjności. Analiza instrukcji obsługi.
 2. Sprawne posługiwanie się podstawowymi narzędziami do obróbki ręcznej i mechanicznej, narzędziami pomiarowymi oraz urządzeniami domowymi.
 3. Przewidywanie zagrożeń z niewłaściwego użytkowania sprzętu technicznego.
 4. Analizowanie sytuacji zagrażających zdrowiu i życiu podczas pracy z narzędziami i urządzeniami. Procedura postępowania podczas wypadku przy pracy. Umiejętność udzielenia pierwszej pomocy przedmedycznej w typowych sytuacjach zagrożenia.
 5. Utrzymywanie ładu na stanowisku pracy. Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
 6. Przyjmowanie postawy odpowiedzialności i ostrożności przy posługiwaniu się narzędziami i obsłudze urządzeń technicznych.
 7. Poszanowanie narzędzi, urządzeń, sprzętu technicznego oraz własnej pracy i pracy drugiego człowieka.
- IV. Dostrzeganie wartości i zagrożeń techniki w aspekcie integralnego rozwoju człowieka i poszanowania jego godności.
1. Rozpoznawanie osiągnięć technicznych, które przysłużyły się rozwojowi postępu technicznego, a tym samym człowiekowi (lżejsza praca, komfort życia).
 2. Charakterystyka zagrożeń występujących we współczesnej cywilizacji spowodowanych postępowaniem technicznym (wojny, terroryzm, zanieczyszczenie środowiska, zagrożenie zdrowia psychicznego i somatycznego itp.).
 3. Przewidywanie zagrożeń ze strony różnych wytworów techniki i urządzeń technicznych.
- V. Rozwijanie kreatywności technicznej.
1. Poznawanie siebie oraz swoich predyspozycji do wykonywania zadań technicznych.
 2. Rozwijanie zainteresowań technicznych.
 3. Przyjmowanie postawy twórczej, racjonalizatorskiej.
- VI. Przyjmowanie postawy proekologicznej.
1. Przyjmowanie postawy odpowiedzialności za współczesny i przyszły stan środowiska.
 2. Kształtowanie umiejętności segregowania i wtórnego wykorzystania odpadów znajdujących się w najbliższym otoczeniu.

3. Eko-technologie pomocne w ochronie środowiska.
4. Ekologiczne postępowanie z wytworami technicznymi, szczególnie zużytymi.

1.1. Cele kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności

Najważniejsze cele szczegółowe programu nauczania w zakresie wiedzy i umiejętności to:

- znajomość zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa w ruchu drogowym;
- znajomość zasad segregacji odpadów i wskazywanie sposobów racjonalnego gospodarowania surowcami wtórnymi;
- kształtowanie umiejętności organizacji miejsca pracy oraz planowania działań prowadzących do wytworzenia określonego wyrobu;
- kształtowanie umiejętności tworzenia oraz czytania ze zrozumieniem prostej dokumentacji technicznej;
- kształtowanie umiejętności określania właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych oraz doboru odpowiedniego materiału, techniki jego obróbki i narzędzi;
- sprawne i bezpieczne posługiwanie się narzędziami i sprzętem technicznym;
- rozpoznawanie, opisywanie i wyjaśnianie działania elementów otoczenia technicznego ucznia.

1.2. Cele kształcenia w zakresie wychowania

Najważniejsze cele szczegółowe programu w zakresie wychowania to:

- kształtowanie postawy szacunku wobec dóbr materialnych oraz wobec ludzkiej pracy;
- kształtowanie postawy świadomego użytkownika zdobyczy techniki poprzez wpojenie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad postępowania ze zużytymi wytworami współczesnej techniki;
- dostrzeganie problemów i wyzwań otoczenia technicznego ucznia oraz rozbudzanie chęci poszukiwania konstruktywnych rozwiązań;
- przygotowanie ucznia do pracy zespołowej oraz do funkcjonowanie w społeczeństwie cyfrowym;
- kształtowanie takich cech osobowości ucznia jak pracowitość, odpowiedzialność, systematyczność i kreatywność.

1.3. Treści nauczania

Podstawa programowa przedmiotu technika w szkole podstawowej zawiera dosyć ogólnie nakreślone wymagania szczegółowe, pogrupowane w sześć obszarów tematycznych. Ich kompletna lista zestawiona została poniżej.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

I. Kultura pracy. Uczeń:

1. przestrzega regulaminu pracowni technicznej;
2. przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku;
3. wyjaśnia znaczenie znaków bezpieczeństwa (piktogramów);
4. dba o powierzone narzędzia i przybory;
5. współpracuje i podejmuje różne role w pracy w zespole;
6. posługuje się nazewnictwem technicznym;
7. wykonuje prace z należytą starannością i dbałością;
8. jest świadomym i odpowiedzialnym użytkownikiem wytworów techniki;
9. śledzi postęp techniczny oraz dostrzega i poznaje zmiany zachodzące w technice wokół niego;
10. ocenia swoje predyspozycje techniczne w kontekście wyboru przyszłego kierunku kształcenia.

II. Wychowanie komunikacyjne. Uczeń:

1. bezpiecznie uczestniczy w ruchu drogowym, jako pieszy, pasażer i rowerzysta;
2. interpretuje znaki drogowe dotyczące pieszego i rowerzysty;
3. konserwuje i reguluje rower oraz przygotowuje go do jazdy z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.

III. Inżynieria materiałowa. Uczeń:

1. rozpoznaje materiały konstrukcyjne (papier, drewno i materiały drewnopochodne, metale, tworzywa sztuczne, materiały włókiennicze, materiały kompozytowe, materiały elektrotechniczne) oraz elementy elektroniczne (rezystory, diody, tranzystory, kondensatory, cewki itp.);
2. określa właściwości materiałów konstrukcyjnych i elementów elektronicznych;
3. charakteryzuje materiały konstrukcyjne i elementy elektroniczne;
4. stosuje odpowiednie metody konserwacji materiałów konstrukcyjnych;
5. dokonuje wyboru materiału w zależności od charakteru pracy;
6. dobiera zamienniki materiałowe, uwzględniając ich właściwości;
7. racjonalnie gospodaruje różnorodnymi materiałami;
8. rozróżnia i stosuje zasady segregowania i przetwarzania odpadów z różnych materiałów oraz elementów elektronicznych.

IV. Dokumentacja techniczna. Uczeń:

1. rozróżnia rysunki techniczne (maszynowe, budowlane, elektryczne, krawieckie);
2. wykonuje proste rysunki w postaci szkiców;
3. przygotowuje dokumentację rysunkową (stosuje rzuty prostokątne i aksonometryczne);
4. czyta rysunki wykonawcze i złożeniowe;
5. analizuje rysunki zawarte w instrukcjach obsługi i katalogach;
6. odczytuje i interpretuje informacje zamieszczone w instrukcjach obsługi urządzeń, na tabliczce znamionowej, opakowaniach żywności, metkach odzieżowych, elementach elektronicznych itp.;
7. projektuje i konstruuje modele urządzeń technicznych, w tym elektryczno-elektronicznych.

V. Mechatronika. Uczeń:

1. wyjaśnia na przykładach prostych urządzeń zasady współdziałania elementów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych;
2. odpowiedzialnie i bezpiecznie posługuje się sprzętem mechanicznym, elektrycznym i elektronicznym znajdującym się w domu, w tym urządzeniami oraz technologią służącą do inteligentnego zarządzania gospodarstwem domowym;
3. konstruuje, m.in. z gotowych elementów, zabawki, roboty, modele mechaniczno-elektroniczne, w tym programowalne.

VI. Technologia wytwarzania. Uczeń:

1. rozróżnia rodzaje obróbki różnych materiałów;
2. dostosowuje rodzaj obróbki do przewidzianego efektu końcowego;
3. dobiera i dostosowuje narzędzia wykorzystywane do określonej obróbki;
4. bezpiecznie posługuje się narzędziami, przyborami i urządzeniami;
5. opracowuje harmonogram działań przy różnych formach organizacyjnych pracy;
6. reguluje urządzenia techniczne;
7. dokonuje pomiarów za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego;
8. dokonuje montażu poszczególnych części w całość;
9. stosuje różne rodzaje połączeń (rozłączne i nierozłączne, pośrednie i bezpośrednie, spoczynkowe i ruchowe).

1.4. Autorskie propozycje tematów do realizacji na zajęciach

Ponieważ wymagania określone zapisami podstawy programowej można zrealizować na wiele sposobów, zależnych zarówno od preferencji nauczyciela jak i możliwości poznawczych uczniów, poniżej zestawiono listę tematów proponowanych do zrealizowania na zajęciach techniki.

Klasa IV

1. *Korzystamy z pracowni w sposób bezpieczny* – lekcja poświęcona zapoznaniu uczniów z regulaminem pracowni, ogólnymi zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz najczęściej spotykanymi piktogramami (2 godziny lekcyjne)
2. *Poznajemy podstawowe wyposażenie pracowni* – lekcja w trakcie której uczniowie zostaną zapoznani ze sprzętem znajdującym się na wyposażeniu danej pracowni oraz ze szczegółowymi zasadami jego użytkowania (2 godziny lekcyjne)
3. *Bezpieczeństwo na drodze* – lekcja poświęcona szczegółowemu omówieniu przepisów ruchu drogowego dotyczących pieszych, rowerzystów i pasażerów oraz opanowaniu znaków drogowych dotyczących wyżej wymienionych uczestników ruchu drogowego (4 godziny lekcyjne)
4. *Jak należy dbać o rower* – lekcja poświęcona omówieniu budowy roweru oraz zapoznaniu uczniów z zasadami jego konserwacji i dokonywania drobnych napraw (2 godziny lekcyjne);
5. *Papier i sposoby jego obróbki* – lekcja poświęcona omówieniu właściwości papieru jako materiału konstrukcyjnego oraz sposobom jego obróbki (2 godziny lekcyjne)
6. *Drewno i sposoby jego obróbki* – lekcja poświęcona omówieniu właściwości drewna oraz materiałów drewnopochodnych jako materiałów konstrukcyjnych oraz sposobom ich obróbki (2 godziny lekcyjne)
7. *Tworzywa sztuczne i sposoby ich obróbki* – lekcja poświęcona omówieniu właściwości tworzyw sztucznych jako materiałów konstrukcyjnych oraz sposobom ich obróbki (2 godziny lekcyjne)
8. *Metale i sposoby ich obróbki* – lekcja poświęcona omówieniu właściwości tworzyw metali jako materiałów konstrukcyjnych oraz sposobom ich obróbki (2 godziny lekcyjne)
9. *Projektujemy i wykonujemy obrazek* – lekcja w trakcie której uczniowie zaprojektują obrazek oraz wykonają go wybraną przez siebie techniką (2 godziny lekcyjne)
10. *Montujemy prostą lampkę* – lekcja poświęcona zapoznaniu uczniów z podstawowymi elementami obwodu elektrycznego, w trakcie której z gotowych elementów zmontowana zostaje lampka (2 godziny lekcyjne)
11. *Wykonujemy dekoracje z surowców wtórnych* – lekcja w trakcie której uczniowie wykonują wybrane dekoracje z surowców wtórnych (4 godziny lekcyjne)

Klasa V

1. *Przypominamy sobie najważniejsze wiadomości dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy* – lekcja powtórzeniowa poświęcona najważniejszym przepisom BHP (2 godziny lekcyjne)
2. *Tworzymy szkice i schematy* – lekcja poświęcona podstawom tworzenia dokumentacji technicznej w zakresie niezbędnym do projektowania prostych elementów dwuwymiarowych (2 godziny lekcyjne)
3. *Tworzymy i wykorzystujemy materiały kompozytowe* – lekcja w trakcie której uczniowie samodzielnie tworzą materiały kompozytowe na bazie powszechnie dostępnych materiałów, badają własności kompozytów oraz wykonują z nich proste elementy (4 godziny lekcyjne)
4. *Czytamy etykiety na wyrobach oraz oznaczenia na tabliczkach znamionowych* – lekcja poświęcona kształtowaniu umiejętności odczytywania oraz interpretowania informacji zamieszczanych przez producentów na różnego rodzaju produktach (2 godziny lekcyjne)
5. *Wykonujemy wyroby z tekstyliów* – lekcja w trakcie której uczniowie wykonują dokumentację techniczną projektowanego wyrobu w formie wykrojów krawieckich jego poszczególnych części (4 godziny lekcyjne)
6. *Poznajemy elementy elektroniczne* – lekcja poświęcona omówieniu właściwości podstawowych elementów elektronicznych (2 godziny lekcyjne)
7. *Projektujemy i testujemy obwody elektryczne* – lekcja poświęcona poznaniu właściwości elementów elektronicznych i przetestowaniu działania przykładowych obwodów (4 godziny lekcyjne)
8. *Wykonujemy pomiary* – lekcja poświęcona wykonywaniu pomiarów, w szczególności przy użyciu takich narzędzi jak suwmiarka czy śruba mikrometryczna oraz zasadom wymiarowania przedmiotów na rysunku technicznym (4 godziny lekcyjne)

Klasa VI

1. *Rozszerzamy naszą wiedzę na temat bezpieczeństwa i higieny pracy* – lekcja powtórzeniowa poświęcona najważniejszym przepisom BHP (2 godziny lekcyjne)
2. *Rysujemy rzuty brył* – lekcja na której uczniowie zapoznają się z rzutami aksonometrycznymi i prostokątnymi (2 godziny lekcyjne)
3. *Uczymy się postępowania z elektrośmieciami* – lekcja poświęcona zasadom segregowania odpadów elektrycznych oraz możliwościom powtórnego wykorzystania niektórych elementów (2 godziny lekcyjne)
4. *Projektujemy i wykonujemy zabawki mechaniczne* – lekcja w trakcie której uczniowie realizują w praktyce modele elektromechaniczne (6 godzin lekcyjnych)
5. *Budujemy stację meteo* – lekcja w trakcie której uczniowie budują i wyposażają stację meteo na potrzeby szkoły (6 godzin lekcyjnych)

6. *Sztuczna inteligencja* – lekcja w trakcie której uczniowie zapoznają się z wybranymi przez nauczyciela układami logicznymi lub zabawkami programowalnymi i poznają elektroniczne podstawy ich działania (4 godziny lekcyjne)
7. *Inteligentne zarządzanie energią* – lekcja poświęcona omówieniu podstaw systemów efektywnego zarządzania energią (2 godziny lekcyjne)

Tematy zajęć zostały dobrane tak, aby uczeń w kolejnych latach stykał się z coraz bardziej zaawansowanymi technicznie problemami. W klasie IV większość propozycji to krótkie projekty, na których realizację przewiduje się dwie godziny lekcyjne. Szczególnie zajęcia poświęcone różnym grupom materiałów i sposobom ich obróbki (tematy 5-8) powinny zostać wykorzystane przez nauczyciela w celu zapoznania się z możliwościami intelektualnymi oraz manualnymi poszczególnych uczniów.

Warto w trakcie tych zajęć sporządzać szczegółowe notatki, które mogą następnie zostać wykorzystane jako element diagnozy edukacyjnej lub element ewaluacji programu nauczania. W notatkach takich powinny znaleźć się informacje na temat tego jak dany uczeń radzi sobie z obróbką konkretnego materiału, czy wykonuje z niego jedynie projekty według gotowego szablonu czy też modyfikuje ten szablon według własnego uznania (lub samodzielnie tworzy własne wzory), czy wykonywane przez ucznia formy mają charakter płaski czy przestrzenny, czy uczeń odtwarza jedynie rozwiązania techniczne z którymi wcześniej się zapoznał, czy też samodzielnie proponuje i testuje własne.

W klasie V proponowane tematy to zarówno tematy teoretyczne, dotyczące zagadnienia sporządzania oraz czytania dokumentacji technicznej, jak i projekty praktyczne, wymagające już większej samodzielności, kreatywności oraz lepszego opanowania podstawowych umiejętności manualnych związanych z posługiwaniem się narzędziami oraz doбором i zastosowaniem odpowiednich technik obróbki materiałów. W związku z faktem iż mniej więcej w tym okresie kształtuje się u dzieci umiejętność myślenia abstrakcyjnego część z proponowanych tematów sprzyja wychodzeniu poza utarte schematy i tworzeniu przez uczniów oryginalnych rozwiązań.

Podobna idea przyświeca doborowi tematów dla klasy VI, przy czym więcej jest wśród nich projektów bardziej czasochłonnych, wymagających również zaangażowania wyobraźni przestrzennej i przejścia od tworzenia wyrobów dwuwymiarowych do projektowania w trzech wymiarach. Więcej jest też zagadnień związanych z elektrycznością, co wynika z faktu uzyskania przez uczniów wystarczającej dojrzałości do rozumienia działania obwodów elektrycznych. Dzięki temu uczniowie mogą płynnie przejść od etapu montowania elementów według instrukcji (klasa

IV) przez etap badania i testowania właściwości poszczególnych elementów (klasa V) i dojść do fazy samodzielnego projektowania prostych urządzeń elektromechanicznych (klasa VI).

Godziny pozostające do dyspozycji nauczyciela, nieujęte w powyższym wykazie proponowanych tematów, można wykorzystać na wykonanie dodatkowych projektów (również zaproponowanych przez uczniów), wprowadzenie wybranych treści międzyprzedmiotowych oraz poszerzenie najbardziej interesujących tematów. Warto również zaplanować rok szkolny w taki sposób, aby było możliwe odwiedzenie z uczniami instytucji zewnętrznej lub zaproszenie do szkoły jej przedstawiciela i przeprowadzenie lekcji w oparciu o wspólnie uzgodniony scenariusz. W szczególności jeśli szkoła nie dysponuje programowalnymi zabawkami warto zorganizować dla uczniów przynajmniej dwie godziny zajęć z robotyki we współpracy z partnerem posiadającym odpowiednie zaplecze techniczne.

1.5. Zintegrowane treści międzyprzedmiotowe

Ze względu na związek przedmiotu technika z różnymi dyscyplinami wiedzy, rekomenduje się uzupełnienie wiadomości określonych wymaganiami podstawy programowej odpowiednio dobranymi treściami międzyprzedmiotowymi. Tematem wartym poruszenia jest pochodzenie poszczególnych surowców i materiałów konstrukcyjnych oraz wyjaśnienie związku wewnętrznej budowy tych substancji z ich właściwościami makroskopowymi warunkującymi odpowiednie sposoby obróbki. Uwzględnić należy w tej grupie zarówno materiały organiczne jak i tworzywa sztuczne oraz kompozyty, którym poświęcony został jeden z dołączonych do programu nauczania scenariuszy lekcji.

Ze względu na fakt, iż podstawa programowa przewiduje zapoznanie ucznia z takimi zagadnieniami jak wykorzystanie elementów i obwodów elektronicznych czy posługiwanie się technologią służącą do inteligentnego zarządzania gospodarstwem domowym, należy również wprowadzić podstawowe informacje dotyczące przepływu prądu elektrycznego oraz działania takich elementów jak baterie, oporniki (w tym żarówki), diody półprzewodnikowe (w tym diody LED). Jest to szczególnie istotne ponieważ dysponując opornikami, diodami półprzewodnikowymi i tranzystorami uczniowie mogą skonstruować niektóre układy logiczne według gotowych schematów. Układy te mogą z kolei zostać wykorzystane do budowy obwodów przy pomocy których można zademonstrować wykonywanie operacji decyzyjnych przez „inteligentne” urządzenia.

W scenariuszach lekcji zaproponowano przykładowe aktywności służące wytworzeniu przez uczniów pomocy dydaktycznych przydatnych na innych przedmiotach (stacja meteo, płytki do montażu elementów elektronicznych, mechaniczne pojazdy, elementy kostiumów na potrzeby kółka teatralnego), co sprzyja przekazywaniu uczniowi spójnego obrazu świata, zgodnie z którym poszczególne dziedziny wiedzy wpływają na siebie wzajemnie tworząc pewną całość, a zatem powinny być traktowane holistycznie a nie w oderwaniu od siebie.

Warto promować wśród uczniów ten obraz wprowadzając również treści międzyprzedmiotowe wybrane przez nauczyciela adekwatnie do sposobu w jaki zamierza realizować program nauczania *Lubię technikę*, dzięki czemu uczniowie będą mogli zauważyć, że z jednej strony rozwój techniki wpływa na postęp cywilizacyjny, a z drugiej strony – odkrycia naukowe pozwalają produkować nowe materiały i narzędzia oraz dostarczają nowych możliwości obróbki materiałów.

II. ORGANIZACJA WARUNKÓW I SPOSÓB REALIZACJI KSZTAŁCENIA

Zajęcia z przedmiotu technika powinny odbywać się w odpowiednio wyposażonej pracowni przedmiotowej, w której znajdują się przynajmniej podstawowe narzędzia do obróbki takich materiałów jak papier, tekstylia, miękkie drewno, druciki i ewentualnie cienka blacha metalowa. W tak wyposażonej sali lub w przyległej części korytarza warto zorganizować wystawę projektów uczniowskich wykonanych przy pomocy dostępnych w pracowni narzędzi. Zgromadzone projekty pełnić będą nie tylko rolę dekoracyjną, ale mogą również inspirować uczniów do kreatywności oraz prezentować przykładowe techniki, możliwe do wykorzystania w realiach danej szkoły.

Idealną sytuacją byłoby, gdyby pracownia była przeznaczona wyłącznie do realizacji zajęć z takich przedmiotów jak technika i plastyka. Warto rozważyć czy jest możliwe zorganizowanie pracowni technicznej w taki sposób, aby miała wspólne zaplecze z pracownią fizyki lub informatyki. Często bowiem na wyposażeniu tych pracowni znajdują się takie narzędzia jak śrubokręty, lutownice, cążki, nożyce, miarki i inne przybory, które mogą posłużyć do wykonania prostych projektów technicznych, a same projekty mogą z kolei służyć jako pomoce dydaktyczne wykorzystywane na innych przedmiotach. Takie rozwiązanie obniżyłoby koszty związane z zakupem osobnych zestawów podstawowych narzędzi do różnych pracowni.

Jakkolwiek sala przeznaczona do prowadzenia zajęć z przedmiotu technika powinna inspirować uczniów do kreatywności, należy przy jej aranżacji uwzględnić uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Stanowiska pracy należy zorganizować w sposób przejrzysty i uporządkowany, tak aby nadmiar bodźców nie rozpraszał uczniów z deficytem uwagi, a z drugiej strony – aby rozmieszczenie poszczególnych narzędzi było łatwe do zapamiętania i czytelne dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną lub uczniów ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się. Stoły i krzesła powinny być dostosowane do wzrostu uczniów, a narzędzia którymi uczniowie będą posługiwać się bez nadzoru nauczyciela powinny znajdować się w miejscu dla nich dostępnym. Wśród narzędzi powinny znaleźć się zarówno przybory najprostsze, jak i przybory bardziej zaawansowane, odpowiednie dla uczniów szczególnie uzdolnionych i sprawnych manualnie.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w komentarzu do podstawy programowej przedmiotu technika dla szkoły podstawowej, przedmiot ten powinien być realizowany w blokach dwugodzinnych. Niemniej w sytuacji w której na realizację tego przedmiotu przewidziano po jednej godzinie w klasach IV-VI, niekoniecznie rozwiązanie takie zostanie przyjęte w każdej szkole. Program nauczania będzie to uwzględniał, proponując taki układ scenariuszy zgodnie z którym na jednej godzinie lekcyjnej będą realizowane zagadnienia związane z samodzielnym projektowaniem danej konstrukcji przez uczniów, wyborem odpowiednich

materiałów, podziałem zadań w grupie, a kolejne zajęcia (jedna godzina lekcyjna w przypadku prostszych projektów, a co najmniej dwie godziny lekcyjne – w przypadku trudniejszych) poświęcone zostaną na praktyczną realizację projektu. Jeśli w danej szkole lekcje przedmiotu technika będą się odbywać w wymiarze jednej godziny tygodniowo to w czasie pomiędzy zajęciami uczniowie będą mogli zweryfikować swój projekt, zorientować się, czy są dostępne wszystkie przewidziane przez nich materiały, a jeśli nie – ustalić jakie materiały zastępcze można zdobyć lub (w ostateczności) zdecydować się na mniej wymagającą technikę wykonania projektu.

III. METODY, TECHNIKI I FORMY PRACY

Program nauczania *Lubię technikę* rekomenduje realizację przedmiotu technika metodą zajęć praktycznych, z dużym naciskiem na pracę grupową metodą projektu. Najlepiej jeśli uczniom umożliwi się wykonanie danej konstrukcji wybraną przez nich techniką z określonego przez nauczyciela wachlarza możliwości, co umożliwi uwzględnienie uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi poprzez zróżnicowanie przydzielanych poszczególnym osobom zadań.

W świetle *Rozporządzenia z dnia 9 sierpnia 2017 roku w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach* specjalne potrzeby edukacyjne wynikają w szczególności:

- z niepełnosprawności;
- z niedostosowania społecznego;
- z zagrożenia niedostosowaniem społecznym;
- ze szczególnych uzdolnień;
- ze specyficznych trudności w uczeniu się;
- z zaburzeń komunikacji językowej;
- z choroby przewlekłej;
- z sytuacji kryzysowych lub traumatycznych;
- z niepowodzeń edukacyjnych;
- z zaniedbań środowiskowych związanych z sytuacją bytową ucznia i jego rodziny, sposobem spędzania czasu wolnego i kontaktami środowiskowymi;
- z trudności adaptacyjnych związanych z różnicami kulturowymi;
- ze zmian środowiska edukacyjnego, w tym zmian związanych z wcześniejszym kształceniem za granicą.

W niniejszym programie nauczania przyjęto definicję specjalnych potrzeb edukacyjnych wynikającą bezpośrednio z przytoczonego powyżej rozporządzenia. Co do zasady program *Lubię technikę* rekomenduje wykorzystanie tych samych form, metod i technik pracy w przypadku wszystkich uczniów, z możliwością indywidualnego dobrania ich do konkretnego ucznia lub modyfikacji w zależności od potrzeb dziecka. Warto zauważyć, że przedmiot technika sprzyja indywidualizacji procesu nauczania, ponieważ założony cel lekcji uczeń może osiągnąć na wiele sposobów, realizując projekt w sposób adekwatny do swoich możliwości. Rolą nauczyciela jest zaproponowanie takich form i metod pracy, które pozwolą włączyć w działania klasy wszystkie dzieci na równoprawnych zasadach. Zgodnie z założeniami edukacji włączającej pozwoli to poprowadzić zajęcia w taki sposób, aby wszyscy ich uczestnicy mieli jednakowe szanse na osiągnięcie sukcesu edukacyjnego.

Aby wesprzeć uczniów na drodze do odkrywania ich indywidualnych predyspozycji i uzdolnień, warto tak rozdzielać pracę w grupie aby realizacja powierzonych uczniom zadań wymagała współpracy osób o różnych umiejętnościach (np. osoby o uzdolnieniach plastycznych oraz osoby o zamiłowaniu do majsterkowania lub elektroniki). Takie podejście do realizacji przedmiotu przyczyni się do rozwijania kreatywności uczniów poprzez tworzenie przez nich unikalnych projektów, będących odzwierciedleniem ich indywidualnego wkładu w wykonanie danego wyrobu.

W zależności od stopnia skomplikowania danej konstrukcji, umiejętności uczniów oraz wybranej przez nich techniki obróbki materiałów, realizacja działań praktycznych może odbywać się w parach lub w większych grupach. Uczniowie powinni mieć możliwość wybrania takiej techniki, która najbardziej odpowiada ich zainteresowaniom oraz umiejętnościom manualnym. Jest to istotne również w kontekście włączenia w działania praktyczne uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Zarówno osoby szczególnie uzdolnione jak i uczniowie z różnymi dysfunkcjami będą mieć szansę wyboru zadań adekwatnych do ich możliwości oraz odnalezienia się jako pełnoprawni członkowie zespołu.

Na etapie przyswajania przez uczniów zagadnień teoretycznych oraz projektowania działań praktycznych warto wykorzystywać takie metody jak dyskusja na forum klasy, burza mózgów, studium przypadku, metoda stolików eksperckich, opis, pokaz czy prezentacja. Metody te mogą być realizowane w formie zbiorowej lub grupowej. Celem zastosowania tych metod i form pracy będzie przede wszystkim omówienie właściwości poszczególnych materiałów, zapoznanie uczniów z konkretnymi technikami ich obróbki, zaprezentowanie przykładowych wyrobów oraz przedyskutowanie nowych pomysłów. Wymienione formy i metody pracy sprzyjają również kształtowaniu świadomości istnienia otoczenia technicznego uczniów oraz kształtowaniu umiejętności zarówno korzystania z tego środowiska jak i tworzenia jego elementów.

Na uwagę zasługują również metody i techniki oparte na technologiach ICT, takie jak prezentacja multimedialna lub film instruktażowy. Przy pomocy tych narzędzi można przedstawić uczniom kolejne etapy wykonania danego projektu lub zapoznać ich z efektami uzyskanymi przy pomocy różnych technik. W tym celu można wykorzystać zarówno materiały na dostępne w internecie (należy się wówczas zapoznać z warunkami udzielanej przez autora licencji) jak również stworzone przez nauczyciela i umieszczone np. na specjalnie dedykowanym kanale Youtube, na szkolnej platformie e-learningowej lub w formie aplikacji sieciowej Prezi. Warto polecić budowanie szkolnej bazy narzędzi dydaktycznych we współpracy z nauczycielami pozostałych przedmiotów. Pozwala to zarówno na dostosowanie przekazywanych

treści do specyfiki szkoły i możliwości uczniów jak i bieżące integrowanie treści międzyprzedmiotowych, w taki sposób, aby uczeń otrzymywał spójny przekaz na temat otaczającego go świata.

W dołączonych do programu scenariuszach z lekcji zostały zaprezentowane przykłady ćwiczeń interaktywnych umieszczonych na platformie LearningApps, przydatnych w celu sprawdzenia i usystematyzowania wiedzy teoretycznej, zaprezentowania konkretnych wyrobów oraz jako materiał do rozpoczęcia dyskusji. Aplikacja internetowa LearningApps może być również wykorzystywana jako proste narzędzie e-learningowe. Nauczyciel powinien wówczas założyć na niej konto, a następnie – konta dla uczniów. Z podstawowymi funkcjami platformy LearningApps oraz z dostępnymi szablonami ćwiczeń interaktywnych można zapoznać się korzystając z umieszczonego na stronie tutorialu¹.

Warto zauważyć w tym miejscu, że wykorzystując na lekcjach technologię ICT nauczyciel może dobrać zawartość merytoryczną i poziom trudności prezentowanych materiałów do potrzeb konkretnych osób, a także zróżnicować je pod kątem ich specjalnych potrzeb edukacyjnych. Jeśli nauczyciel planuje wykorzystywać ćwiczenia interaktywne jako narzędzie do oceny postępów uczniów, może na przykład przygotować osobne wersje sprawdzianu lub kartkówki dla dzieci uzyskujących przeciętne wyniki w nauce i osobne – dla uczniów czy to wybitnie zdolnych, czy też słabo radzących sobie z nauką. Również materiały pełniące funkcję mediów podających mogą być zróżnicowane w zależności od zainteresowań oraz możliwości poznawczych poszczególnych uczestników zajęć.

¹ <https://learningapps.org/tutorial.php>

IV. DOSTOSOWANIE FORM I METOD PRACY DO POTRZEB UCZNIÓW ZE SPECJALNYMI POTRZEBAMI EDUKACYJNYMI

Przytoczona w poprzednim rozdziale definicja specjalnych potrzeb edukacyjnych jest bardzo szeroka i obejmuje zarówno uczniów z różnymi dysfunkcjami jak i uczniów wyjątkowo zdolnych. Jakkolwiek trudno z góry przewidzieć z jakim uczniem nauczyciel spotka się w konkretnej klasie, warto przestrzegać kilku podstawowych zasad, które pozwolą dostosować metody i formy pracy do indywidualnych możliwości poszczególnych osób. W związku z faktem, iż przedmiot technika realizowany jest w klasach IV-VI, dosyć często uczniowie mieszczący się w normie intelektualnej dla swojego wieku wykazują rozmaite trudności w nauce, związane z niedojrzałością układu nerwowego (np. deficyt uwagi, dysleksja rozwojowa).

W pracy z uczniem w normie intelektualnej, wykazującym trudności w nauce, jak również z uczniem z niepełnosprawnością intelektualną warto przede wszystkim:

- używać prostego i przystępnego dla ucznia języka;
- korzystać z prostych instrukcji wykonania zadania, w tym instrukcji obrazkowych, obrazkowo-słownych oraz multimedialnych;
- dzielić dłuższe i żmudniejsze zadania na prostsze etapy;
- stopniować trudność wykonywanych zadań od najłatwiejszych do najtrudniejszych;
- po każdym zadaniu wymagającym od ucznia wzmoczonego wysiłku przydzielić mu zadanie łatwiejsze i przyjemniejsze;
- przeprowadzać dokładny instruktaż dotyczący sposobu posługiwania się danym narzędziem lub sposobu obróbki danego materiału, powtarzając go w miarę potrzeby i uzupełniając po pewnym czasie o nowe elementy;
- przydzielać uczniowi zadania o takim stopniu trudności, aby miał realną szansę na opanowanie nowych umiejętności praktycznych i/lub odniesienie sukcesu w trakcie ich realizacji;
- doceniać indywidualny wkład pracy ucznia i podkreślać, że rola każdej osoby w grupie jest ważna.

W szczególności w pracy z uczniem z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim należy skupić się na realizacji niezbędnych wymagań określonych podstawą programową, ograniczając w miarę możliwości liczbę zadań zbyt abstrakcyjnych lub ambitnych. Należy w takim przypadku zwrócić uwagę na to, aby uczeń opanował podstawowe wiadomości teoretyczne oraz umiejętności manualne, pozwalające mu w przyszłości podjąć dalszą naukę i zdobycie kwalifikacji zawodowych. Najważniejsze jest to aby w należyтым stopniu przygotować ucznia do samodzielnego funkcjonowania w społeczeństwie i podejmowania ról związanych z życiem zawodowym.

Praca w grupie umożliwia takie rozdzielenie zadań, aby każda osoba dostała do wykonania część projektu odpowiednią do jej możliwości. Dlatego też należy budować zespoły w taki sposób, aby w każdym z nich znalazły się osoby o różnych możliwościach manualnych oraz poznawczych. Dzięki temu można wykorzystać umiejętności uczniów szczególnie uzdolnionych, na przykład powierzając im przygotowanie wybranych informacji metodą lekcji odwróconej, wykonanie zindywidualizowanych instrukcji dla pozostałych członków grupy albo prosząc o bieżące wsparcie słabszych uczniów, również metodą tutoringów rówieśniczego. Warto zauważyć, że na takim podziale zadań zyskują obie strony: uczeń słabszy uzyskuje niezbędne wsparcie, uczeń zdolniejszy natomiast doskonali swoje umiejętności i uczy się roli lidera oraz eksperta. Również nauczyciel, delegując zdolnych i bardziej odpowiedzialnych uczniów do opisanych powyżej zadań, może zyskać nieco czasu i przeznaczyć go na obserwację pracy uczniów, analizę aktualnej sytuacji w klasie oraz dopasowywanie do niej na bieżąco najbardziej adekwatnych form i metod pracy.

V. ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNIÓW

Program nauczania *Lubię technikę* powstał przy założeniu, że po jego zrealizowaniu uczeń będzie:

- umiał korzystać z narzędzi w sposób zgodny z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- dobierał właściwe narzędzia i sposoby obróbki danego materiału;
- świadomie uczestniczył w ruchu drogowym jako pieszy, rowerzysta i pasażer;
- rozumiał znaczenie i rolę ludzkiej działalności wytwórczej w rozwoju cywilizacji;
- rozumiał potrzebę ochrony środowiska i racjonalnego gospodarowania surowcami;
- wykorzystywał surowce wtórne jako tanie i powszechnie dostępne materiały konstrukcyjne;
- przyzwyczajony do staranności, systematyczności, odpowiedzialności oraz innych nawyków dobrej pracy;
- przyzwyczajony do racjonalnego gospodarowania materiałami konstrukcyjnymi, w tym surowcami wtórnymi;
- potrafił planować projekty o różnym stopniu trudności, w tym wykonywać ich dokumentację techniczną;
- podejmował działania o charakterze wytwórczym oraz współpracę z innymi osobami w celu realizacji założeń projektu;
- prezentował postawę kreatywną oraz innowacyjne podejście do rozwiązywania problemów;
- rozwiązywał problemy z innych dziedzin w oparciu o wiedzę techniczną.

VI. PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW

Aby zrealizować cele niniejszego programu rekomenduje się zindywidualizowanie procesu nauczania, co wymaga uwzględnienia uzdolnień oraz ograniczeń poszczególnych uczniów. Aby było to możliwe, konieczne jest przeprowadzenie wstępnej diagnozy edukacyjnej, co ze względu na specyfikę przedmiotu nie jest zadaniem łatwym. Jak już wspomniano przy okazji omawiania proponowanych treści nauczania, warto poświęcić kilka pierwszych zajęć na wnikliwą obserwację uczniów w celu określenia poziomu ich umiejętności manualnych, zdolności myślenia abstrakcyjnego, kreatywności i umiejętności wytrwałego dążenia do realizacji założonego celu. Wnioski z przeprowadzonych obserwacji można uzupełnić o informacje przekazane przez rodziców, oceny opisowe uzyskiwane na etapie edukacji wczesnoszkolnej oraz, w uzasadnionych przypadkach, opinię pedagoga szkolnego lub poradni psychologiczno-pedagogicznej.

Określenie możliwości poznawczych ucznia pozwala dobrać takie formy i metody pracy, które będą mu jak najlepiej służyły i przyczyniały się do osiągnięcia przewidywanych rezultatów. Wskazane jest w tym przypadku monitorowanie postępów osiągniętych w trakcie całego cyklu kształcenia. Pod uwagę należy brać zarówno zaangażowanie ucznia w realizację zadań, jego współpracę z zespołem jak i jakość wykonanej pracy oraz jej walory estetyczne. W trakcie roku szkolnego należy zwracać uwagę na wszelkie sytuacje sugerujące, iż dana osoba może wykazywać niezdiagnozowane wcześniej specyficzne trudności w uczeniu się lub deficyty w zakresie uwagi. Zdarza się bowiem, iż tego typu problemy uwidaczniają się dopiero po zakończeniu etapu edukacji wczesnoszkolnej, na którym to etapie nie zostały prawidłowo rozpoznane.

W razie zauważenia jakichkolwiek problemów lub trudności przekraczających możliwości danego dziecka, należy udzielić mu niezbędnego wsparcia, między innymi poprzez zmianę nieskutecznych form i metod pracy na bardziej efektywne lub zorganizowanie dodatkowych form pomocy adekwatnych do sytuacji ucznia. W świetle zmian, które w 2017 roku zaszły w prawie oświatowym, uczniowi ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi może zostać udzielona w szkole dodatkowa pomoc psychologiczno-pedagogiczna w następujących formach:

- klas terapeutycznych;
- zajęć rozwijających uzdolnienia;
- zajęć rozwijających umiejętności uczenia się;
- zajęć dydaktyczno-wyrównawczych;
- zajęć specjalistycznych: korekcyjno-kompensacyjnych, logopedycznych, rozwijających kompetencje emocjonalno-społeczne oraz innych zajęć o charakterze terapeutycznym;

- zajęć związanych z wyborem kierunku kształcenia i zawodu – w przypadku uczniów szkół podstawowych oraz uczniów szkół ponadpodstawowych;
- zindywidualizowanej ścieżki kształcenia;
- porad i konsultacji;
- warsztatów.

Aby uwzględnić specjalne potrzeby edukacyjne uczniów należy zadbać o to, aby poziom trudności stawianych przed nimi zadań był adekwatny do ich możliwości (co dotyczy również uczniów zdolnych). Można to osiągnąć poprzez zróżnicowanie zadań wykonywanych przez poszczególnych uczniów podczas pracy w grupach. W trakcie realizowania bardziej złożonych projektów nie wszystkie osoby w zespole muszą zajmować się tym samym,

a wręcz jest zjawiskiem pożądanym jeśli w naturalny sposób wyłonią się z grupy osoby o sprecyzowanych preferencjach. Niektórzy uczniowie mogą wykazywać talent do przestrzennego postrzegania rzeczywistości i projektowania elementów konstrukcyjnych, inni będą się dobrze czuć planując harmonogram zadań i pilnując realizacji projektu, jeszcze inni z kolei odnajdą się w roli wykonawców powierzonych im zadań o charakterze czysto manualnym. Jakkolwiek warto jak najczęściej zachęcać uczniów do podejmowania czynności spoza zakresu zadań, które im najbardziej odpowiadają, należy jednak liczyć się z tym, iż zespół będzie wykazywał największą efektywność w sytuacji w której każdy z jego członków sam określi i świadomie wybierze własną specjalizację.

Uczniów szczególnie uzdolnionych można angażować do zadań trudniejszych oraz angażować ich do pomocy uczniom słabszym. Uczeń zdolniejszy może na przykład podzielić się z osobą mniej kompetentną własnymi pomysłami, wiedzą teoretyczną oraz doświadczeniem nabytym w pracy z danym materiałem lub narzędziem. Może również udzielić szczegółowego instruktażu dotyczącego wykonania danej czynności, co dzieci w klasach IV-VI robią zazwyczaj chętnie i spontanicznie. Uczniowie zainteresowani pogłębieniem wiedzy teoretycznej dotyczącej poszczególnych zagadnień opisanych podstawą programową mogą zgłębiać interesujące ich tematy w domu, na przykład pozyskując informacje na temat technologii wytwarzania lub obróbki danego materiału, wykonując indywidualnie drobne projekty rękodzielnicze i prezentując je w klasie.

Z drugiej strony należy również zadbać o to, żeby uczniowie z orzeczeniem o potrzebie kształcenia specjalnego, realizujący zajęcia z klasą, byli włączani w działania zespołowe, nawet w sytuacjach jeśli dziecko jest dotknięte jakąś dysfunkcją uniemożliwiającą wykonanie niektórych czynności. Uczeń taki powinien być angażowany do takich działań, w których posiada uzdolnienia pozwalające

mu rekompensować braki natury fizycznej lub umysłowej, tak aby umożliwić mu osiągnięcie sukcesu w tych dziedzinach w których jest to rzeczywiście możliwe. Jeśli uczestnictwo dziecka we wszystkich zajęciach nie jest możliwe, należy tak dostosować formy i metody pracy, aby uczeń w domu mógł realizować wybrane działania w które zaangażowana jest klasa, na przykład uczestniczyć zdalnie w pracach projektowych lub na podstawie informacji przekazanych przez pozostałych uczniów wykonać samodzielnie niewielki projekt lub element projektu wykonywanego na zajęciach.

VII. PROPOZYCJE OCENY POSTĘPÓW UCZNIĄ

Jak już kilkakrotnie wspomniano – na początku cyklu kształcenia (czyli w klasie IV) należy przeprowadzić diagnozę edukacyjną w oparciu o obserwację umiejętności poszczególnych uczniów (jak dziecko radzi sobie z czynnościami manualnymi, czy wykazuje postawę kreatywną czy jedynie odtwórczą, czy potrafi współpracować w grupie). Wyniki takiej obserwacji można uzupełnić wywiadem z rodzicami oraz analizą ocen opisowych wystawionych na zakończenie etapu edukacji wczesnoszkolnej. Dopiero określając poziom wyjściowy kompetencji danego dziecka można będzie ustalić, czy w trakcie realizacji programu osiąga ono postępy.

Ze względu na specyfikę przedmiotu, dokonywanie tradycyjnego oceniania sumującego na przedmiocie technika nie jest zadaniem łatwym. Z reguły ocena sumująca jest w tym przypadku bardzo subiektywna – dziecko mniej uzdolnione często przy dużym nakładzie pracy osiąga mniej zadowalające rezultaty niż dziecko utalentowane, a efekt wizualny wykonanego projektu może nie dawać pełnej informacji o procesie kształcenia i drodze jaką uczeń przebył aby osiągnąć obecny poziom. Z pewnością przedmiotem oceny nie powinien być sam wyrób, choć jego walory użytkowe i estetyczne powinny być brane pod uwagę przy wystawianiu końcowej noty jako jej istotne elementy.

Ponieważ program nauczania *Lubię technikę* rekomenduje indywidualizację pracy z uczniem, należy oczekiwać iż powstające na tej samej lekcji konstrukcje będą mocno zróżnicowane w zależności od umiejętności manualnych poszczególnych uczniów, ich zainteresowań, wybranej techniki, itp. Nauczyciel powinien wobec powyższego wypracować szczegółowy system punktowy, który pozwoli wystawić w miarę obiektywną notę. System ten powinien być jawny i zrozumiały dla uczniów, tak aby nie budził żadnych wątpliwości. Przy wystawianiu końcowej oceny należy również brać pod uwagę, czy gotowa konstrukcja odzwierciedla rzeczywiste możliwości realizujących ją uczniów i pod tym kątem przeanalizować wszystkie kroki prowadzące od pomysłu do jego praktycznej realizacji.

Punktując takie elementy jak nowatorski i niekonwencjonalny pomysł, umiejętność współpracy w grupie, właściwe zaplanowanie harmonogramu realizacji zadań, poprawne wykonanie dokumentacji technicznej, dobór odpowiednich materiałów, narzędzi i technik, dbałość o porządek na stanowisku pracy, umiejętność stosowania się do przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, sumienność i zaangażowanie uczniów – nauczyciel może wyrobić sobie bardziej całościowy obraz procesu prowadzącego do uzyskania finalnego produktu i ocenić uczniów w kontekście

ich potencjału oraz faktycznego nakładu pracy. Dopiero po przyznaniu punktów za poszczególne elementy i ich podsumowaniu wynik powinien zostać przeliczony na ocenę cząstkową, zgodnie z przyjętym przez nauczyciela kryterium.

Oceny cząstkowe (lub punkty) mogą być również przyznawane uczniom za indywidualną pracę na lekcji, na przykład za rozwiązanie testów sprawdzających wiedzę teoretyczną na przykład ze znajomości regulaminu pracowni, zasad BHP, zasad bezpiecznego poruszania się na drodze lub znajomości innych zagadnień objętych podstawą programową. Ocena końcowa powinna być wyznaczana raczej jako średnia ważona poszczególnych ocen cząstkowych niż jako prosta średnia arytmetyczna, tak aby noty za mniejsze projekty oraz mniej istotne testy wiedzy teoretycznej wchodziły z odpowiednimi wagami. Sposób w jaki oceny cząstkowe składają się na ocenę końcową może okazać się istotny z punktu widzenia uczniów, którzy osiągają nierówne wyniki w nauce. Jeśli element pracy o niewielkim znaczeniu w sposób wyraźny wpłynie na końcową ocenę ucznia, może być to odbierane jako niesprawiedliwe przez samego zainteresowanego lub resztę klasy, w zależności od tego, czy pojedyncza ocena cząstkowa zaniżyła lub zawiżyła jego wynik.

Preferowaną formą oceniania na przedmiocie technika powinno być ocenianie kształtujące (np. z wykorzystaniem elementów analizy SWOT) a ocenianie sumujące powinno pełnić jedynie rolę pomocniczą. Nauczyciel powinien udzielić uczniowi informacji zwrotnej na temat jakości jego pracy, zarówno jeśli chodzi o kompetencje miękkie związane z umiejętnością współdziałania w grupie lub prezentowanymi postawami społecznymi, jak również w odniesieniu do kompetencji twardych dotyczących stopnia opanowania wiedzy teoretycznej oraz praktycznych czynności manualnych. Następnie uczeń powinien uzyskać konkretne wskazówki co do oczekiwań w sferze jego postaw i zachowań oraz umiejętności technicznych. Wskazówki te powinny umożliwić uczniowi wzbogacenie swojego warsztatu pracy oraz wykształcenie odpowiednich postaw, tak aby poczuł się zmotywowany do podążania we wskazanym przez nauczyciela kierunku.

W system oceniania kształtującego można włączyć również elementy oceny koleżeńskiej realizowanej np. w formie klasowego konkursu na najlepszą pracę lub w formie przekazania gotowego wyrobu do przetestowania innej grupie. Porównanie efektów własnej pracy z efektami pracy innych grup umożliwi również formułowanie prostej samooceny poprzez poinformowanie klasy i nauczyciela na przykład o tym, co przeoczyli uczniowie na etapie planowania, co mogli zrobić lepiej realizując dany projekt, jakie materiały i techniki obróbki okazałyby się odpowiedniejsze, co można poprawić lub udoskonalić w wytworzonym wyrobie, aby podnieść jego jakość. Podejście takie sprzyja kształtowaniu u uczniów twórczej i otwartej postawy oraz wspiera dążenie do nieustannego doskonalenia własnych umiejętności

i ewoluowania w kierunku eksperckim. Jednocześnie wskazuje uczniom realny świat w którym wszyscy popełniają błędy i wykazują pewne niedociągnięcia, a jedyną drogą do osiągnięcia mistrzostwa w danej dziedzinie jest uczenie się na własnych pomyłkach.

Aby system oceniania uwzględniał uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, najlepiej stosować podejście holistyczne. W przypadku każdego ucznia należy spojrzeć całościowo na jego pracę i osiągnięte przez dziecko rezultaty. Przede wszystkim należy ustalić, jaki efekt można w danym przypadku uznać za pełny sukces, a jaki – za zupełny brak postępu. Ocena, czy to sumująca, czy też kształtująca, powinna zostać sformułowana w odniesieniu do tych dwóch punktów. Dzięki temu łatwiej będzie wystawić uczniowi stopień odzwierciedlający jego rzeczywisty wkład pracy, a nie tylko wskazujący jego miejsce w klasowym rankingu. Tym bardziej, że proste porównanie osiągnięć jednego dziecka z osiągnięciami innego nie daje miarodajnej informacji o ich postępach, jeśli nie uwzględni się wcześniej indywidualnych możliwości i umiejętności każdego z tych uczniów.

Przedmiot technika, ze względu na swoją specyfikę, umożliwia szerokie zastosowanie podejścia holistycznego, ponieważ już z samego założenia realizacja danego projektu może odbywać się na wiele różnych sposobów. Należy zatem dopuścić wszystkie możliwe sposoby rozwiązania postawionego przed uczniami problemu jako alternatywne i równoprawne metody, konstruując system oceniania w taki sposób, aby punktowane było pokonanie zasadniczych trudności zadania, a nie wykonywanie przez uczniów sekwencji z góry ustalonych czynności.

VIII. SPOSOBY EWALUACJI PROGRAMU

Ewaluacja programu nauczania jest bardzo istotnym elementem monitorowania stopnia realizacji podstawy programowej. Zazwyczaj pierwszy jej etap, czyli ewaluacja przedempiryczna, dokonywana jest przez nauczyciela w uzgodnieniu z zespołem przedmiotowym. Osoby te w oparciu o posiadaną wiedzę i doświadczenie weryfikują czy dany program jest odpowiedni do bazy dydaktycznej konkretnej placówki i przedstawiają swoje stanowisko dyrekcji szkoły.

W przypadku przedmiotu technika, można dodatkowo rozszerzyć ten etap, przedstawiając program do zaopiniowania podmiotom zewnętrznym, związanym z rozwojem szeroko pojętej myśli technicznej i wytwórczej. Najlepiej aby były to instytucje działające w rejonie zamieszkania ucznia, takie jak na przykład cech rzemiosła, pracodawca o profilu wytwórczym, dom kultury, pobliska szkoła ponadpodstawowa o profilu technicznym, lokalna uczelnia wyższa lub centrum nauki. Warto aby w swojej opinii podmiot ten wypowiedział się na temat możliwości współpracy ze szkołą w zakresie udzielenia jej wsparcia w realizacji wybranych zajęć (udostępnienie sal, kadry, materiałów i narzędzi). Istotnie może być również uzyskanie od tego typu instytucji szczegółowych informacji na temat spójności celów proponowanego programu nauczania z oczekiwaniami lokalnych szkół ponadpodstawowych, uczelni lub pracodawców co do pożądanego profilu kompetencyjnego kandydatów na uczniów, studentów lub pracowników.

W przypadku etapu ewaluacji kształtującej istotne jest bieżące monitorowanie przebiegu procesu kształcenia oraz modyfikowanie tych elementów programu, które wymagają zmian lub dostosowania do realiów danej szkoły. Na tym etapie przydatnymi narzędziami mogą okazać się arkusze obserwacji zajęć, wywiady z dziećmi (np. czy podobają im się zajęcia, czy są prowadzone w interesujący sposób, czy uczą nowych i potrzebnych umiejętności, czy wpłynęły na ich sposób postrzegania świata) oraz z rodzicami (np. czy dziecko po lekcjach wykorzystuje nowo nabyte umiejętności techniczne w domu, czy wykazuje wzrost umiejętności manualnych lub wzrost zainteresowania przedmiotem, czy dzięki uczestniczeniu w lekcjach techniki odkryło w sobie jakiś talent lub znalazło nowe hobby).

Dokładna i systematyczna analiza tego typu informacji pozwoli na ocenę realizacji celów kształcenia oraz na ustalenie czy i w jaki sposób realizowany program nauczania wpływa na zmianę postaw uczniów oraz sprzyja rozwijaniu umiejętności technicznych. Po każdej lekcji warto przeprowadzić jej ewaluację pod kątem skuteczności wykorzystanych form i metod pracy (także w kontekście ucznia ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi) i na bieżąco modyfikować je adekwatnie do specyfiki klasy oraz potrzeb uczniów.

Natomiast ocena programu w zakresie opanowania wiedzy i umiejętności powinna zostać sformułowana w oparciu o wyniki ewaluacji podsumowującej. Jako narzędzia służące do przeprowadzenia tego etapu ewaluacji warto stosować diagnozę edukacyjną prowadzoną przez cały etap kształcenia oraz monitoring osiągnięć uczniów, przy wprowadzeniu spójnych i przejrzystych dla uczniów kryteriów oceniania ich prac. Oprócz oceny wystawianej za aktywność o charakterze praktycznym można również posłużyć się testami sprawdzającymi znajomość wybranych zagadnień teoretycznych. Testy te mogą być przeprowadzone w formie tradycyjnej jak również na grach edukacyjnych i testach zamieszczanych na platformie edukacyjnej, na przykład LearningApps.

Pewnej wiedzy na temat stopnia realizacji założonych celów programu nauczania może również okazać się monitorowanie postępów uczniów w klasach VII-VIII na przedmiotach ścisłych oraz przyrodniczych. Niektóre treści nauczania realizowane na tych przedmiotach nie tylko wiążą się tematycznie z przedmiotem technika, ale również wymagają praktycznego wykorzystania nabytych na technice umiejętności. Warto zatem uzgodnić z nauczycielami prowadzącymi zajęcia w ostatnich dwóch klasach szkoły podstawowej formę oraz zakres działań służących zebraniu odpowiednich informacji.

IX. PROGRAM NAUCZANIA A KOMPETENCJE KLUCZOWE ORAZ KOMPETENCJE NIEZBĘDNE DO PORUSZANIA SIĘ NA RYNKU PRACY

Ze względu na fakt iż technika jest przedmiotem praktycznym, mającym w założeniu przygotować ucznia do wejścia w przyszłości na rynek pracy, ma ona na celu wsparcie go w odkrywaniu i doskonaleniu uzdolnień manualnych, pasji technicznych, kreatywności czy innowacyjności. Podejście takie pozwala kształtować wśród osób bardzo młodych rozmaite kompetencje kluczowe niezbędne na rynku pracy. Niezależnie od tego, czy ktoś odkryje w sobie zamiłowanie do prostych prac manualnych i zdecyduje się na kontynuację nauki w szkole branżowej, ucząc się konkretnego zawodu, czy też wybierze inną ścieżkę edukacyjną, planując studia na kierunku ścisłym lub technicznym – na technice będzie miał okazję doskonalić umiejętności związane z organizacją miejsca pracy, planowaniem kolejnych kroków realizacji projektu, współpracą w grupie czy umiejętnością korzystaniem z technologii ICT w celu pozyskiwania i przetwarzania informacji.

Nie należy również zapominać o tym, że podejmowane przez ucznia aktywności będą sprzyjać kształtowaniu przez niego takich cech osobowości jak staranność, odpowiedzialność, inicjatywa, kreatywność, wytrwałość w dążeniu do celu oraz szacunek do wszelkich form ludzkiej pracy. Wszystkie te umiejętności stanowią elementy pożądanego w dzisiejszym świecie profilu pracownika – z jednej strony wyposażonego w pewien zasób niezbędnych kompetencji twardych, pozwalających mu sprostać zadaniom na danym stanowisku pracy, a z drugiej strony – reprezentującego otwarty umysł i plastyczne podejście do wszelkich zmian w środowisku pracy.

Warto w tym miejscu zauważyć, że proponowane do realizacji projekty zawierają zintegrowane treści międzyprzedmiotowe na podstawie których nauczyciel może pokazać uczniom z jednej strony myśl techniczną jako wyjątkowo ważne narzędzie postępu cywilizacyjnego w różnych dziedzinach przemysłu i nauki, a z drugiej strony – naukę jako tę sferę ludzkiej aktywności która dostarcza nie tylko wiedzy o właściwościach materiałów i sposobach ich efektywnej obróbki, ale dostarcza również coraz bardziej zaawansowanych narzędzi wspierania myśli technicznej. Tym samym treści międzyprzedmiotowe mogą służyć kształtowaniu kompetencji naukowo-technicznych oraz wybranych kompetencji matematycznych tradycyjnie przypisywane przedmiotowi technika. Ponadto realizacja treści międzyprzedmiotowych może wspierać w różnym stopniu kształtowanie i doskonalenie następujących kompetencji kluczowych:

- **porozumiewanie się w języku ojczystym** oraz rozwijanie **kompetencji społecznych** poprzez pracę w grupach a także poprzez uczestnictwo w formach pracy opartych na dyskusji;
- rozwijanie **umiejętności uczenia się** oraz **inicjatywności i przedsiębiorczości**, głównie poprzez planowanie własnej pracy oraz wytrwałe dążenie do jak najpełniejszej realizacji własnego projektu;
- rozwijanie **kompetencji informatycznych** poprzez korzystanie z technologii ICT w celu pozyskiwania i przetwarzania informacji;
- **świadomość i ekspresja kulturalna** poprzez dostrzeganie i rozumienie związków pomiędzy przedmiotem technika a takimi dziedzinami ludzkiej aktywności jak nauka czy sztuka.

W trakcie realizacji programu nauczania *Lubię technikę* uczniowie będą mieli okazję kształtowania takich umiejętności uniwersalnych jak umiejętność planowania i organizowania własnej pracy, umiejętność współdziałania w zespole, umiejętność rozwiązywania konkretnych problemów technicznych czy umiejętność kreatywnego postępowania z surowcami wtórnymi, co powinno wesprzeć ich wszechstronny rozwój oraz umożliwić im określenie własnego miejsca w ich otoczeniu naukowo-technicznym. Zajęcia z przedmiotu technika powinny stworzyć młodemu człowiekowi takie środowisko, w którym praca stanie się sposobem wyrazu własnej osobowości oraz drogą do realizacji zainteresowań i pasji.

Tego typu cele są istotne w kontekście przygotowania ucznia do przyszłego wejścia na rynek pracy, aby pojmował wybrany przez siebie zawód nie tylko jako źródło dochodu, ale również jako istotny element codziennego życia oraz szansę na rozwój wrodzonych predyspozycji i własnego unikalnego potencjału zawodowego. Jest to bardzo istotne również w odniesieniu do uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, ponieważ zgodnie z założeniami edukacji włączającej, szkoła powinna umożliwić wszystkim młodym ludziom jednakowe szanse na odniesienie sukcesu edukacyjnego oraz na pełne włączenie się w społeczeństwo. Niezależnie od własnych uwarunkowań psychofizycznych, pochodzenia czy statusu ekonomicznego każdy uczeń powinien zostać przygotowany do tego, aby w przyszłym miejscu pracy znalazł się na pozycji kompetentnego partnera i twórcy własnej ścieżki zawodowej.

X. WDROŻENIE PROGRAMU

Program nauczania *Lubię technikę* rekomenduje realizację projektów technicznych na bazie powszechnie dostępnych, niedrogich i łatwych w obróbce materiałów (w tym surowców wtórnych) oraz przy wykorzystaniu podstawowej bazy narzędzi przeznaczonych do użytku domowego. Dzięki temu będzie możliwe wyposażenie pracowni technicznej relatywnie niewielkim kosztem. Koszt ten dodatkowo będzie można zredukować przewidując po jednym komplecie narzędzi na grupę liczącą przeciętnie 2-4 uczniów. W szczególnych przypadkach realizacja działań projektowych będzie się mogła odbywać w większych grupach.

Ponieważ scenariusze dołączone do programu nauczania pozostawiają otwartą możliwość wyboru spośród kilku technik wykonania danej konstrukcji, możliwe będzie dostosowanie programu do realiów konkretnej placówki, w szczególności po zorientowaniu się czy w innych pracowniach przedmiotowych nie ma niezagospodarowanych narzędzi, które można wykorzystać na technice. Niektóre proste przybory przeznaczone dla klas IV-VI (np. drewniane nożyki do bigowania lub cięcia papieru, linijki, szablony ze sklejki, itp.) można wykonać na zajęciach pozalekcyjnych realizowanych z uczniami klas VII-VIII lub ze szczególnie uzdolnionymi uczniami klas IV-VI.

W pracowni technicznej, z wyjątkiem tablicy multimedialnej lub komputera z rzutnikiem, nie będzie potrzebny dodatkowy sprzęt komputerowy, ponieważ proponowane materiały multimedialne przeznaczone będą do prezentacji przed całą klasą, nie ma więc potrzeby aby poszczególni uczniowie lub pracujące wspólnie grupy miały do dyspozycji osobne komputery. Wprawdzie istnieje możliwość sporządzania prostej dokumentacji technicznej przy pomocy bezpłatnych programów komputerowych (i warto o tej możliwości poinformować uczniów) niemniej największą korzyść uczeń odnosi w sytuacji w której pierwszą dokumentację techniczną sporządza odręcznie w formie papierowej.

Aby osiągnąć spójność merytoryczną i dydaktyczną wdrażanego programu nauczania, należy przestrzegać podstawowych zasad dydaktycznych takich jak:

- świadome i aktywne uczestnictwo uczniów w procesie nauczania oraz uczenia się;
- łączenie teorii z praktyką;
- nauczanie pogładowe;
- przystępność nauczania;
- trwałość wiedzy uczniów;
- systematyczność i ustawiczność kształcenia.

Ponadto przedmiot technika powinien być nauczany poprzez działania praktycznie, prowadzące ucznia do poznania jego otoczenia technicznego oraz własnego wpływu na to otoczenie, co ma prowadzić go do obrania w przyszłości właściwej ścieżki zawodowej. W kontekście różnic percepcyjnych pomiędzy poszczególnymi uczniami ważne jest zindywidualizowanie procesu nauczania w takim stopniu, aby zastosowane metody były adekwatne do różnych stylów uczenia się, aktywizując jak najwięcej kanałów sensorycznych. Wdrażając program w konkretnej placówce należy również mieć na względzie zalecenia MEN odnośnie edukacji włączającej i zapewnić odpowiednie warunki umożliwiające uczniom z orzeczeniem o potrzebie kształcenia specjalnego realizację obowiązku szkolnego w danej placówce.

BIBLIOGRAFIA

- Cybulska R., Derewlana H., Kacprzak A., Pęczek K., (2017). *Uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi w systemie edukacji w świetle nowych przepisów prawa oświatowego*. Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji.
- Głodkowska, J. (2009). *W poszukiwaniu modelu edukacji włączającej*. „Meritum” nr 2 (13) / 2009, s. 5.
- Janicki, B. (2016). *Lekcja odwrócona*. „TRENDY” nr 4/2016, s. 36.
- Mikina, A., Zajac B. (2012). *Metoda projektów nie tylko w gimnazjum*. Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji.
- Pawlak, A. (2009). *Tutoring dziecięcy w procesie nauczania-uczenia się dzieci siedmioletnich i ośmioletnich*. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Pulwarska, V. (2009). *Edukacja włączająca – wyzwanie dla polskiej szkoły?* „Meritum” nr 2 (13) / 2009, s. 2.
- Szyling, G. (2011). *Nauczycielskie praktyki oceniania poza standardami*. Kraków: Oficyna Wydawnicza Impuls.

Joanna Borgensztajn – doktor nauk fizycznych w zakresie fizyki. Pracowała między innymi jako nauczyciel, nauczyciel akademicki oraz analityk w projekcie edukacyjnym. Obecnie jej zainteresowania zawodowe koncentrują się wokół zagadnień związanych z diagnozą edukacyjną oraz wykorzystaniem technologii ICT w procesie nauczania. Autorka/współautorka różnego rodzaju publikacji, np. *Uczymy myślenia – zadania na lekcje przedmiotów przyrodniczych*, *Błędne przekonania w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych*, *Scenariusze lekcji przedmiotów przyrodniczych w ośmioletniej szkole podstawowej*.